

REPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 423 855

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 11177

(54) Relais à ressorts de contact de haute sécurité.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **H 01 H 50/56.**

(22) Date de dépôt 18 avril 1979, à 15 h 5 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demandes de brevets déposées en République Fédérale d'Allemagne le 19 avril 1978, n. P 28 17 036.7 et le 8 février 1979, n. P 29 04 677.3 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 46 du 16-11-1979.

(71) Déposant : Société dite : E. HALLER & CO., résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de : Reiner Rudolf.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Joseph et Guy Monnier. Conseils en brevets d'invention.

La présente invention a pour objet un relais remplissant les règles de sécurité les plus contraignantes en ce qui concerne les trajets de conduction superficielle, la résistance à l'éclatement d'étincelle et l'influence mutuelle des jeux de ressorts de contact, ce relais comportant un bloc isolant auquel sont fixés les ressorts correspondant aux contacts actifs et passifs, tandis que la commande est assurée par au moins un élément d'actionnement.

Dans les relais connus jusqu'ici, les jeux de ressorts individuels, dont chacun peut comprendre par exemple des contacts travaillant à l'ouverture et d'autres travaillant à la fermeture ou à la commutation, ne sont pas séparés les uns des autres par des cloisons intermédiaires. Lorsqu'un jeu est endommagé, par exemple du fait qu'un morceau de pastille de contact se détache, il peut arriver qu'en raison du défaut de séparation entre les jeux ce morceau ou toute autre pièce libre, parvienne dans le jeu voisin et y détermine un court-circuit. En outre dans le cas de jeux de contacts non séparés par des cloisons l'on se heurte à l'inconvénient que la longueur du trajet de conduction superficielle ou celle du parcours d'une étincelle dans l'air sont relativement faibles, ce qui réduit la résistance au passage d'une décharge. Les jeux de ressorts de contact individuels ne sont en fait séparés que par des espaces d'air sans qu'il soit prévu entre eux aucune cloison isolante.

Dans les relais à plusieurs jeux de ressorts de contact commandés en parallèle il est connu d'utiliser un élément d'actionnement unique qui agit simultanément sur tous les ressorts. Jusqu'ici cet élément était toutefois établi de façon telle qu'il laissait entre les jeux à actionner en parallèle des espaces d'air et de cheminement par conduction superficielle, ce qui abaisse la résistance à l'éclatement d'une décharge ainsi que les pertes par conduction. Il pouvait aussi arriver, en raison de la présence d'un simple espace d'air, qu'un accident (par exemple la rupture d'une pièce) se trouve transféré d'un jeu de ressorts de contact à l'autre.

La présente invention vise à établir un relais du type susvisé de façon à augmenter essentiellement les parcours de conduction superficielle, ceux d'une étincelle éventuelle dans l'air ainsi que la résistance à l'éclatement d'une décharge entre les jeux de ressorts de contact individuels, de façon à éliminer en toute sécurité l'influence mutuelle des jeux disposés l'un à côté

de l'autre ou l'un derrière l'autre. En outre l'invention évite que tout moyen d'actionnement, de quelque façon qu'il soit réalisé, ne puisse parvenir intempestivement au voisinage des contacts des ressorts, tout en assurant que les jeux de ceux-ci soient
5 aisément interchangeables.

A cet effet, suivant l'invention, les jeux de ressorts de contact individuels sont disposés dans des chambres du bloc isolant fermées de toutes parts, une paroi de chaque chambre étant constituée par la face d'un capuchon protecteur, une seconde par
10 une cloison séparatrice du bloc isolant, et la troisième et la quatrième par des parois ou cloisons latérales orientées perpendiculairement à la cloison séparatrice et faites d'une seule pièce avec le bloc isolant lui-même.

Une caractéristique essentielle de la présente invention est
15 donc que chaque jeu de ressorts de contact se trouve isolé de tous côtés par rapport au jeu voisin. En dépit de cet isolement, il est nécessaire que les jeux individuels puissent être commandés par un organe d'actionnement commun sans que le caractère fermé des chambres s'en trouve supprimé ou amoindri. Conformément à l'in-
20 vention cela est obtenu par le fait que l'organe en question traverse à jeu réduit les cloisons latérales du bloc isolant et que même dans le cas de jeux de ressorts disposés parallèlement de part et d'autre d'une cloison séparatrice médiane, celle-ci ne comporte aucune ouverture.

25 Une autre caractéristique importante de l'invention est que l'organe d'actionnement ne traverse que les cloisons latérales du bloc isolant, mais non pas la cloison médiane qui sépare les rangées parallèles de jeux de ressorts de contact. Grâce à cette disposition l'on évite en toute sécurité une influence mutuelle de
30 ces jeux étant donné d'une part que l'organe ou élément d'actionnement traverse les cloisons latérales du bloc à jeu réduit, ce qui empêche tout passage d'un corps étranger d'un jeu à l'autre, et que d'autre part la cloison médiane qui sépare les jeux parallèles ne comporte aucune ouverture, de sorte qu'il n'existe aucun par-
35 cours direct de conduction superficielle ou d'étincelle entre ces jeux.

40 d'actionnement individuel. L'organe élémentaire associé à chaque

jeu ou rangée de jeux est donc séparé par la cloison médiane de celui qui correspond à l'autre rangée de jeux, mais ces deux organes sont reliés l'un à l'autre à l'extérieur du bloc.

Pour réaliser un actionnement simultané des jeux de ressorts
5 de contact en parallèle sans avoir à supprimer leur séparation positive dans l'espace, il est prévu d'établir l'élément ou organe d'actionnement de façon à associer à chaque jeu ou ensemble de jeux une tige d'actionnement élémentaire pourvue de dents venant porter au moins en partie contre les ressorts, chacune de ces tiges
10 traversant les cloisons latérales du bloc isolant en s'étendant parallèlement à la cloison séparatrice médiane, tandis que par ailleurs les deux tiges ainsi agencées, toujours séparées par cette dernière, sont reliées l'une à l'autre à l'une de leurs extrémités par une traverse commune, laquelle est actionnée par la partie mo-
15 bile du relais.

Dans ces conditions l'organe d'actionnement est réalisé pour ainsi dire sous la forme d'une fourche à plusieurs branches, de sorte qu'à chacun des ensembles de jeux de ressorts de contact est associée une "branche" de la "fourche".

20 Ces "branches" traversent simplement les cloisons latérales du bloc isolant et dépassent quelque peu de l'autre côté. Contre leur partie dépassante vient porter un ressort qui assure le rappel de toutes ces branches, ce qui garantit un actionnement parallèle à l'aller et un retour également parallèle de façon simple et fia-
25 ble.

Grâce à la liaison des branches (tiges élémentaires) de l'organe d'actionnement par une traverse commune, on obtient l'avantage important de la possibilité d'un contrôle positif de tous les contacts lors de chaque déplacement de la partie mobile du relais.
30 Même si cette partie mobile vient à se bloquer ou s'il apparaît un incident dans le système d'entraînement (bobine du relais, traverse d'armature, barrette mobile), on réalise toujours un actionnement commun simultané et positif de tous les jeux de ressorts de contact.

35 Grâce au contrôle positif de ces jeux par un organe d'actionnement établi suivant l'invention, on s'assure l'avantage supplémentaire que les contacts travaillant à l'ouverture et à la fermeture ne peuvent être fermés simultanément, étant donné que les ressorts des contacts actifs sont entraînés de façon positive entre les dents
40 de chaque tige élémentaire. Si, par exemple, les contacts d'un jeu

travaillant à l'ouverture viennent à se souder en raison d'un court-circuit, l'organe d'actionnement se bloque à la position correspondante de sorte qu'on évite en toute sécurité la mise en action des contacts travaillant à la fermeture. Le relais demeure
5 bloqué à sa position originale et tout actionnement intempestif des autres contacts ne peut plus se produire.

En raison de la construction modulaire du bloc isolant, c'est-à-dire du fait de la fermeture positive complète dans l'espace des chambres précitées, on obtient un système entièrement original.

- 10 La fermeture des chambres individuelles du bloc isolant aboutit à ce que la totalité de celui-ci soit à considérer comme une unité entièrement distincte à tous égards du système d'entraînement (bobine du relais, traverse, barrette mobile). Conformément à l'invention l'on propose que ce bloc constitue une telle unité séparée et
15 se fixe de façon amovible à la traverse du relais, ou suivant toute autre façon connue. La fixation peut, par exemple, être assurée en faisant comporter au bloc un alésage traversant dans lequel on fait passer une vis susceptible de venir se visser dans un filetage de la traverse. Cela signifie qu'à tout système d'entraînement
20 voulu l'on associe un bloc isolant choisi comportant autant de jeux de ressorts de contact qu'on le désire. On peut très simplement dégager la vis unique ou autre liaison et, au lieu du bloc existant, en fixer un autre à la traverse. Il est simplement essentiel que la disposition relative de la partie mobile du relais et
25 de la traverse d'actionnement demeure identique. On peut donc suivant l'invention associer à la façon d'un jeu de construction divers systèmes d'entraînement avec divers blocs isolants et avec des systèmes de ressorts de contact différents.

En ce qui concerne la sécurité des ressorts de contact à laquelle on s'est référé plus haut, la présente invention permet de
30 la réaliser de façon encore plus grande en fonctionnement.

Conformément à l'invention cela est obtenu en ce qu'on prévoit au moins un élément de rappel pour l'ensemble des ressorts et en ce que les ressorts de contact actifs sont retenus sans pré-
35 contrainte dans le bloc isolant.

élément de rappel unique, à la façon déjà connue, mais en tout
40 cas pas en liaison avec des ressorts pré-contraints d'une façon

quelconque, mais au contraire avec des ressorts de contact actifs ne comportant aucun genre de précontrainte.

Cela comporte l'avantage d'éliminer les problèmes de maintien de tolérances étroites lors de la précontrainte des ressorts, tandis que par ailleurs avec les jeux de ressorts spéciaux sus-décrits (jeux de ressort de sécurité), les ressorts actifs ont toujours tendance à ouvrir les contacts. Ce principe de construction est ici d'une importance particulière, car il permet de remplir pratiquement des prescriptions techniques très contraignantes.

10 Les ressorts ne subissent aucune précontrainte du fait de leur montage (par exemple par suite d'une précontrainte volontaire dans leur agencement, de sorte que là encore le montage est libre de toute précontrainte de ce genre).

Grâce à cette séparation des contacts, l'on obtient ainsi 15 une voie de solution pour parvenir à des relais n'exigeant pas de réglage ou à peu près. Si un réglage subséquent s'avère nécessaire, c'est-à-dire si dans certaines conditions l'on n'obtient pas les forces exigées, cela peut se produire en un point central du fait de l'élément de rappel commun à tous les ressorts.

20 Dans une forme d'exécution préférée de l'invention l'élément de rappel est établi sous la forme d'un ressort qui vient porter positivement contre l'organe d'actionnement des contacts du relais.

Il est donc encore important pour la présente invention que la source de la force de rappel, c'est-à-dire de celle qui réalise 25 la fermeture des contacts fermés au repos, soit assurée par un élément additionnel. Cet élément agit pour tous les jeux de ressorts. Si aucune force n'est appliquée à ces jeux, les ressorts actifs prennent une position neutre, c'est-à-dire pour laquelle aucun contact n'est fermé. La force de rappel assure que les con- 30 tacts qui doivent être fermés au repos se ferment en réalité et que ceux normalement ouverts (contacts de travail) s'écartent encore davantage l'un de l'autre.

Cela signifie que lors du fonctionnement normal des jeux de ressorts ceux-ci ne demeurent pas à la position neutre, mais s'en 35 écartent toujours dans un sens ou dans l'autre. Mais à d'autres points de vue cette position neutre a une grosse importance. Si l'on envisage des incidents, par exemple la disparition de la force de rappel ou de celle d'entraînement, ou des deux à la fois, ou la mise hors d'action de l'organe de transmission de force, les res- 40 sorts se mettent à la position neutre, c'est-à-dire que tous les

contacts sont ouverts. Dans le cas des systèmes à auto-contrôle une telle situation est facile à reconnaître et par conséquent l'invention apporte une contribution essentielle à la réalisation de tels systèmes.

- 5 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue de côté d'un bloc isolant avec ressorts montés en place, cette vue montrant également l'organe d'actionnement d'un relais suivant l'invention.

Fig. 2 est une coupe suivant II-II (fig. 1).

Fig. 3 est une vue de côté d'une autre forme d'exécution d'un tel relais supposé à l'état de repos, cette vue représentant également le ressort de rappel.

- 15 Fig. 4 reproduit fig. 3, mais à la position d'actionnement du relais.

Fig. 5 est une vue semblable à celles de fig. 3 et 4, mais où l'on a supposé le ressort de rappel enlevé et le relais au repos, cela pour faire ressortir la position neutre des ressorts de contact.

En fig. 1 et 2 l'on a représenté un bloc isolant 1 dans lequel sont alignés un premier jeu de ressorts de contact 25 (normalement ouverts) et un second 27 (normalement fermés), deux autres jeux 25, 27 semblables (toujours respectivement ouverts et fermés), étant disposés de façon symétrique, comme montré en fig. 2. Dans chaque jeu l'on trouve un contact passif 4 et un contact actif 5. L'ensemble des deux jeux d'un même côté a été référencé 2.

La comparaison de fig. 1 avec fig. 2 fait ressortir les caractéristiques essentielles de la présente invention. Chaque ressort 4, 5 est disposé dans une chambre individuelle 9. Ainsi en fig. 1 le contact passif 4 de droite se trouve dans une telle chambre 9 que constituent d'une part des cloisons latérales 7 perpendiculaires au plan du dessin et d'autre part la partie correspondante de la cloison séparatrice médiane 6 de fig. 2, en même temps qu'une partie d'un capuchon de protection non représenté qu'on enfonce par le haut sur le bloc isolant. Le contact actif 5 disposé dans le

des cloisons latérales, une partie d'un capuchon de protection
40 une partie de capuchon.

Le jeu de ressorts de contact 25 (normalement ouverts) représenté à gauche en fig. 1, comprenant un contact passif 4 et un contact actif 5, se trouve là encore logé dans un espace fermé constitué par deux chambres individuelles 9 du genre sus-décrit. Fig. 2 fait bien comprendre que lorsqu'on enfonce en place le capuchon protecteur non représenté, on délimite les chambres séparées 9 dans lesquelles sont totalement enfermés les ressorts de contact passifs et actifs 4, 5.

Comme on l'a déjà expliqué plus haut, la caractéristique principale de la présente invention est que les jeux de ressorts de contact 25, 27 situés à droite de la cloison médiane 6 sont entièrement séparés dans l'espace de ceux semblables que se trouvent sur sa gauche. On évite ainsi toute ouverture dans cette cloison 6, ce qui assure l'avantage important que les accidents susceptibles d'affecter les jeux 25, 27 situés d'un côté de ladite cloison 6, ne peuvent être transmis à ceux qui se trouvent de l'autre.

Toutefois pour permettre la commande simultanée de ces jeux de contact situés à droite et à gauche de la cloison médiane 6 il faut que l'organe d'actionnement commun 3 affecte la forme particulière indiquée en fig. 2. Cet organe 3 traverse ainsi avec un faible jeu les cloisons latérales 7 (fig. 2) du bloc isolant 1 sans avoir à passer à travers la cloison séparatrice médiane 6. La commande simultanée des jeux de ressorts de contact 25, 27 situés à droite et à gauche de celle-ci est assurée du fait qu'à chaque rangée est associée une tige élémentaire 13 (voir fig. 2) sur laquelle on a prévu des dents 11, 12 qui viennent porter au moins partiellement contre les ressorts de contact 4, 5, chacune de ces tiges traversant les cloisons latérales 7 du bloc en s'étendant parallèlement à la cloison médiane 6. Il est essentiel à cet égard que dans un relais à jeux de ressorts de contact commandés en parallèle, comme cela a été figuré dans la forme d'exécution représentée, les tiges élémentaires 13 associées aux jeux respectifs de ressorts soient reliées l'une à l'autre au voisinage de l'une des cloisons latérales extérieures 7 du bloc 1 par une traverse d'actionnement commune 10 susceptible de venir porter contre la partie mobile du relais. Dans la présente forme d'exécution, l'organe ou élément d'actionnement 3 est finalement établi sous la forme d'une fourche à deux branches, ces dernières étant constituées par les tiges élémentaires 13, tandis que le dos de la fourche est représenté par la traverse 10. En procédant ainsi l'on obtient, comme

expliqué plus haut, l'avantage essentiel que lorsque la partie mobile du relais applique à la traverse 10 une force suivant la flèche 23 (fig. 1), il en résulte l'actionnement simultané et en parallèle de tous les jeux de ressorts de contact.

5 Il est essentiel à cet égard d'agencer les dents 11, 12 de telle façon que les ressorts de contact actifs 5 soient entraînés dans le sens de la flèche 23 et en sens inverse à chaque actionnement de la traverse 10 et que les ressorts passifs 4 restent au repos. S'il apparaît l'un des incidents mentionnés plus haut, 10 par exemple la soudure des contacts actifs et passifs 5 et 4 en fig. 1, l'élément ou organe d'actionnement 3 demeure à sa position, de sorte qu'on évite en pareils cas la commutation des autres contacts.

Un autre point important est que les tiges élémentaires 13 15 sont rappelées par un ressort commun 17. A cet effet elles traversent par leurs extrémités avant une cloison latérale extérieure 7 du bloc 1 et viennent buter contre un ressort de rappel unique 17 qui les recouvre, ce ressort étant fixé au bloc isolant 1. On obtient ainsi un actionnement absolument simultané des deux tiges 20 élémentaires 13, ce qui assure une réalisation simple et fiable.

Ainsi qu'on peut le voir en fig. 1 et 2 le bloc isolant constitue avec les jeux de ressorts de contact 25, 27 qui y sont encapsulés, une unité fermée de toutes parts, les jeux 25, 27 de chaque côté étant à leur tour enfermés par les parois 6, 7. Cela 25 assure l'avantage important que le bloc 1 réalise ainsi une unité séparée qui peut être prévue de façon totalement indépendante du système d'entraînement du relais. Il suffit que ce système soit établi de façon telle que sa partie mobile 26 représentée en fig. 3 et 5 puisse porter contre la traverse 10 et exercer sur cette dernière 30 une force suivant la flèche 23 de fig. 1 pour déplacer l'élément d'actionnement 3.

Le bloc isolant peut être fixé à une traverse, non représentée ; à cet effet on y a prévu un alésage traversant 21 dans lequel il est possible de faire passer une vis (également non indiquée) susceptible de servir à fixer le bloc 1 à la traverse 10.

dantes de cette-ci. En desserrant la vis on peut séparer le bloc 1 de la traverse et le remplacer sur celle-ci par une autre. Cela 40 comporte l'avantage que si les tiges élémentaires 13 et 14 sont défectueuses, on peut les remplacer sans avoir à modifier le bloc 1.

isolant constituent par leur ensemble une unité complète et par conséquent susceptible d'être montée séparément. On obtient ainsi dans les jeux de ressorts la fonction de sécurité (contrôle positif) même dans le cas d'un mauvais réglage du système d'entraînement (par exemple blocage de la partie mobile du relais). Comme on n'a prévu qu'un seul bloc isolant pour l'ensemble des jeux de ressorts avec les chambres individuelles affectées à chacun d'eux, on obtient un prix de fabrication peu élevé, compte tenu du fait que ce bloc peut être réalisé d'une seule pièce par exemple sous
10 forme injectée ou moulée par compression.

L'utilisation d'un élément d'actionnement 3 en forme de fourche réalise entre les jeux de ressorts de contact un parcours maximal pour les fuites superficielles et pour les trajets de décharge dans l'air, et cela du fait de la séparation dans l'espace
15 que réalisent les chambres individuelles (cloisons 6, 7). Il est bien entendu possible de prévoir plus de deux tiges élémentaires 13 disposées parallèlement, dans le cas de nombreux jeux de ressorts de contact pouvant être commandés en parallèle. L'organe d'actionnement peut ainsi être établi avec trois ou quatre bran-
20 ches, ou même davantage.

Le relais représenté en fig. 3 à 5 comprend un bloc isolant 1 dans lequel est monté un ensemble de ressorts 2. Cet ensemble 2 comprend là encore les jeux de ressorts de contact 25 et 27. Le jeu 25 comporte un contact de travail 35 avec un ressort passif 4 disposé en vis-à-vis d'un ressort actif 5 lequel est guidé dans une
25 fente 36 de l'organe d'actionnement 3.

Le jeu 27 fermé au repos comprend également un ressort de contact positif 4 et un autre actif 5. Là encore le ressort de contact actif 5 de ce jeu est guidé dans une fente 36 de l'organe
30 d'actionnement 3 du relais.

Conformément à ce qui a été exposé plus haut, les jeux de ressorts de contact 25 et 27 sont disposés dans des chambres 9a, 9b du bloc 1 qui sont séparées dans l'espace et fermées les unes par rapport aux autres. Les chambres 9a ne sont traversées qu'avec
35 un faible jeu par l'organe d'actionnement 3 d'un relais, cet organe pouvant venir porter par l'une de ses extrémités contre la partie mobile 26 de celui-ci, tandis que l'autre bute à force contre un ressort 17. Ce dernier constitue lui-même l'élément de rappel dans l'exemple représenté. Quant à la partie mobile 26,
40 elle est actionnée à la façon connue par le système d'entraînement

30 du relais (bobine avec noyau intérieur).

A la position représentée le contact de travail 35 est ouvert, ses pastilles 29 se trouvant écartées l'une de l'autre. Il est important à cet égard que le ressort de contact passif 4 bute contre des butées 38, 39 (voir fig. 5), de manière que son déplacement en direction de l'autre ressort se trouve limité.

Conformément à la présente invention les ressorts de contact actifs 4 des deux jeux 25 et 27 sont guidés sans précontrainte dans les fentes 36 de l'organe d'actionnement 3.

10 Lorsqu'on excite le système d'entraînement 30 suivant fig. 4, la partie mobile 26 est entraînée et le contact 28 du jeu 27 s'ouvre tandis que le jeu 25 se ferme. Le ressort de rappel 17 est alors repoussé vers l'extérieur de sorte que sa réaction agit à l'encontre de la force d'entraînement de la partie mobile 26 précisée.

Fig. 5 représente la position neutre des jeux de ressorts de contact 25 et 27, position qui se présente lorsque l'élément de rappel (ressort 17) n'agit plus ou a été enlevé. Pour une meilleure compréhension de cette figure on a supposé qu'on avait démonté le-
20 dit ressort 17.

Ainsi que l'indique ladite fig. 5, les contacts de repos 34 et ceux de travail 35 se trouvent à l'état ouvert, les ressorts de contact passifs 4 étant appliqués contre les butées 38 et 39 du bloc isolant 1. Du fait que les ressorts de contact actifs 5
25 sont disposés sans précontrainte dans les parties isolantes 33 correspondantes, l'organe d'actionnement 3 est amené à une position moyenne neutre de ces ressorts de contact actifs.

Fig. 5 montre un relais semblable à celui non représenté en fig. 1 et 2. Ici le bloc isolant renferme plusieurs jeux de contact 25, 27 actionnés parallèlement dans un plan horizontal, le point essentiel étant qu'une cloison séparatrice médiane 6, ne comportant aucune interruption sépare ces jeux les uns des autres. Ainsi, par exemple, dans un plan perpendiculaire à celui du dessin l'on a disposé un autre jeu semblable de ressorts de contact 25,
35 27, parallèle à celui qui porte cette référence en fig. 5, ce

se avec un faible jeu la cloison latérale 7 qui sépare les jeux de
40 ressorts de contact 25 et 27 dans un plan horizontal. On évite ain-

si, par exemple, qu'une pastille de contact arrachée, ou tout autre corps étranger, ne puisse passer d'un jeu tel que 25 à l'autre tel que 27.

5 En résumé l'invention permet d'établir un relais qui remplit les conditions de sécurité les plus contraignantes. Cela résulte principalement de l'augmentation du trajet du courant de fuites superficielles, d'une meilleure résistance à l'amorçage d'étincelles et de l'indépendance mutuelle des jeux de ressorts de contact.

10 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

15

20

REVENDICATIONS

1. Relais électrique, propre à remplir les prescriptions de sécurité les plus contraignantes concernant la conduction superficielle, la résistance aux décharges et l'influence mutuelle des
5 divers jeux de ressorts de contact les uns par rapport aux autres, du genre comprenant un bloc isolant qui porte de tels jeux des ressorts de contact actifs et passifs susceptibles d'être commandés par au moins un organe d'actionnement, caractérisé en ce que les ressorts de contact (4, 5) associés l'un à l'autre sont disposés
10 dans des chambres (9, 9a, 9b) du bloc (1), fermées de tous côtés, dont une première paroi est constituée par une surface d'un capuchon protecteur, une seconde par une cloison séparatrice (6) du bloc isolant (1) et les troisième et quatrième par des cloisons latérales (7) perpendiculaires à la cloison séparatrice (6) et d'une
15 seule pièce avec le bloc (1).

2. Relais suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (3) traverse à jeu réduit les cloisons latérales (7) du bloc isolant (1), tandis que dans le cas où il est prévu des jeux de ressorts de contact (25, 27) disposés parallèlement de part et d'autre de la cloison séparatrice (6), qui
20 joue alors le rôle de cloison médiane, celle-ci ne comporte aucune ouverture.

3. Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que dans le cas où il est prévu des jeux de
25 ressorts de contact de part et d'autre d'une cloison séparatrice médiane (6), l'organe d'actionnement (3) est établi de manière à comporter deux tiges élémentaires (13) pourvues de dents (11, 12) portant au moins en partie contre lesdits ressorts (4, 5), ces tiges élémentaires traversant les cloisons latérales (7) du bloc
30 (1) et s'étendant parallèlement à la cloison séparatrice médiane (6).

4. Relais suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les tiges élémentaires (13) associées à chaque jeu ou rangée de jeux de ressorts de contact (25, 27) sont reliées l'une à l'autre

porter.

5. Relais suivant l'une quelconque des revendications qui pré-

d'actionnement (3) les extrémités avant des tiges élémentaires (13) traversent l'autre cloison latérale extérieure du bloc isolant (1) afin de recevoir l'action d'un ressort de rappel (17) fixé au bloc (1).

5 6. Relais suivant l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que le bloc isolant (1) constitue une unité distincte du système d'entraînement (30) du relais et est fixé de façon amovible à la traverse ou autre de celui-ci.

10 7. Relais suivant l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un organe de rappel pour l'ensemble (2) des jeux de ressorts de contact et en ce que les ressorts actifs (5) sont retenus sans précontrainte dans le bloc isolant (1).

15 8. Jeu de ressorts de contact pour un relais suivant la revendication 7, caractérisé en ce que lorsqu'on retire l'élément de rappel, les ressorts de contact actif et passif (4, 5) prennent une position intermédiaire excluant toute mise effective en contact mutuel.

20 9. Jeu de ressorts de contact suivant l'ensemble des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les ressorts de contact actifs (5) sont positivement contrôlés par l'organe d'actionnement (3).

25 10. Jeu de ressorts de contact suivant l'ensemble des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'élément de rappel est établi sous la forme d'un ressort (17) qui porte positivement contre l'une des extrémités de l'organe d'actionnement (3).

Fig. 1

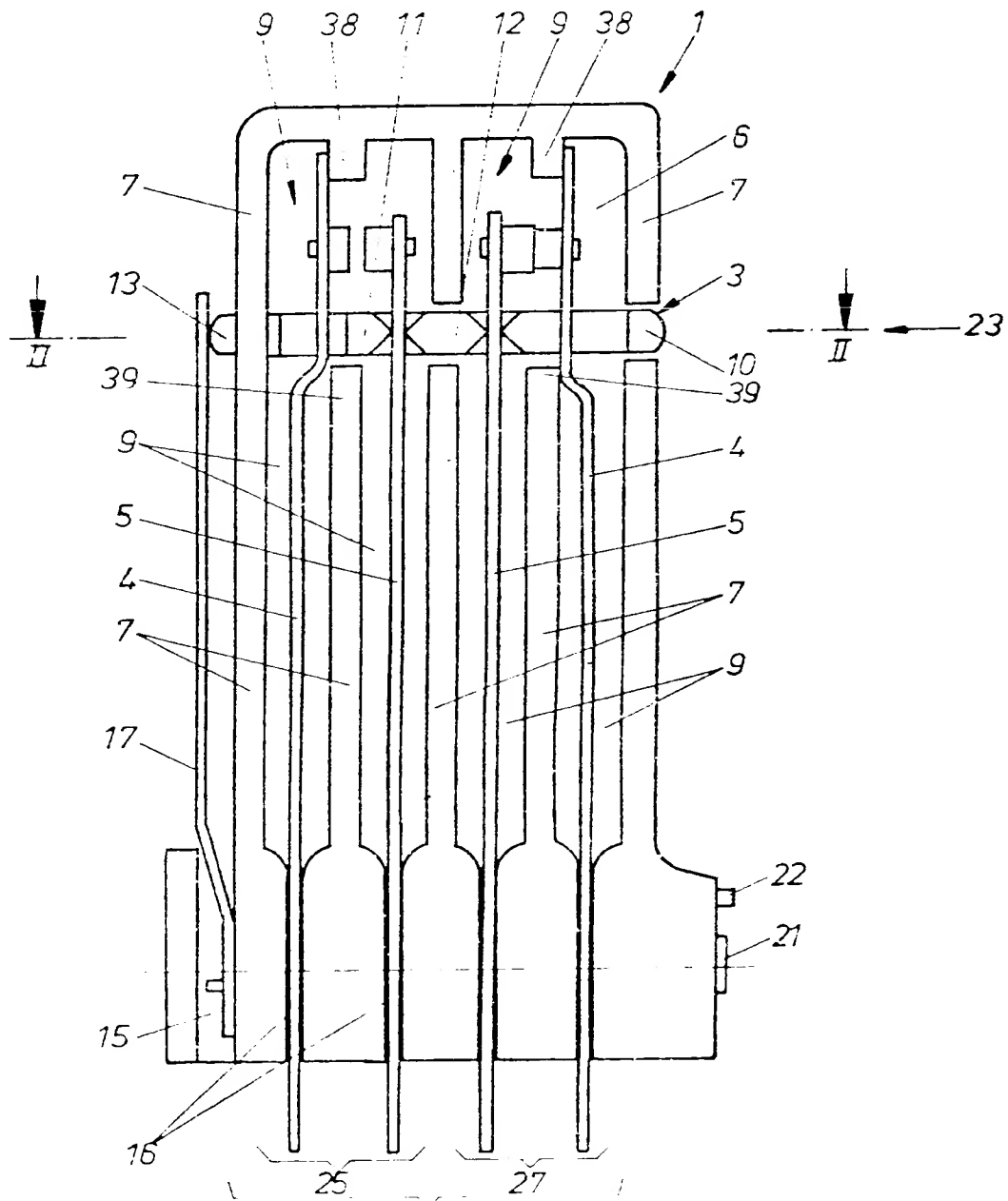
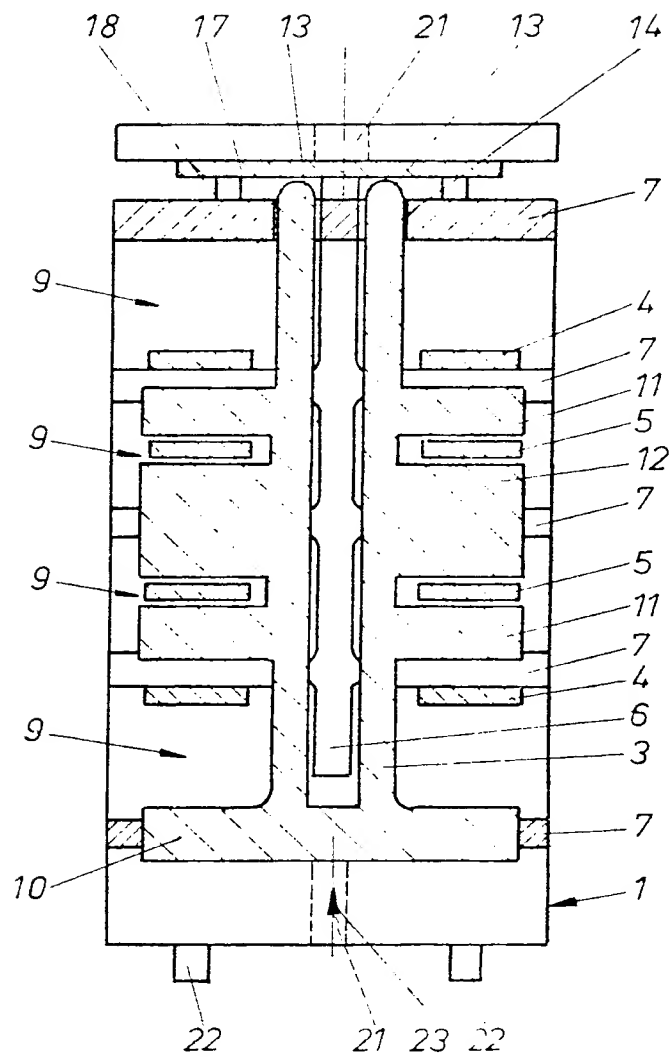


Fig. 2



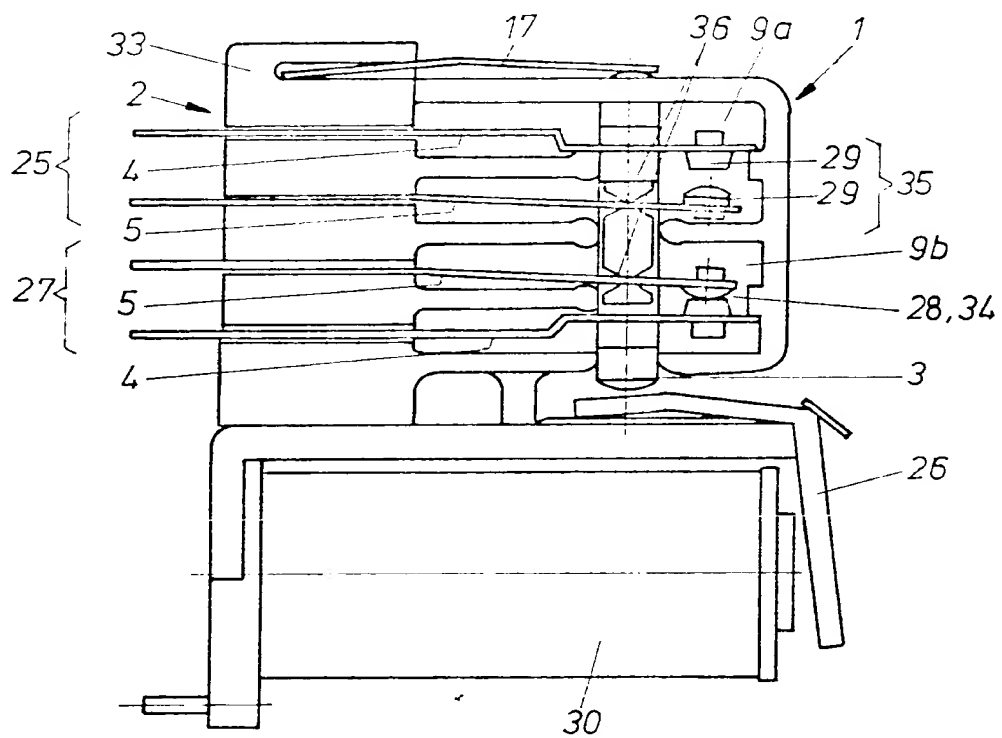


Fig. 3

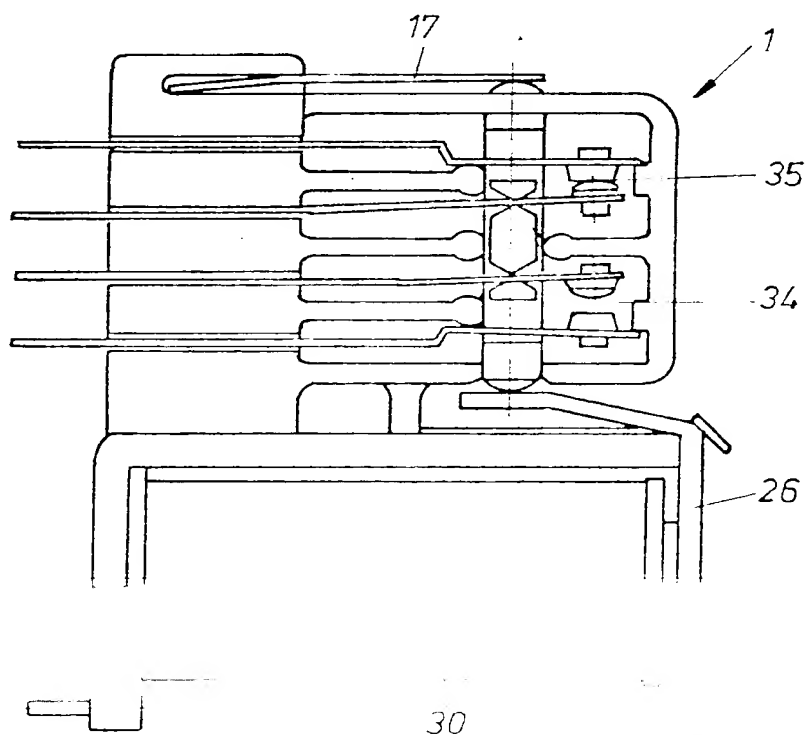


Fig. 4

Fig. 5

